SIEMENS

SIMATIC

Periferia descentralizada ET 200S Módulo electrónico analógico 2AI I 4WIRE HS (6ES7134-4GB62-0AB0)

Manual de producto

Prólogo

Características 1

Parámetros 2

Diagnóstico 3

Representación de valores analógicos 4

Conectar 5

01/2008
A5E01278809-02

Consignas de seguridad

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠PRECAUCIÓN
con triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

PRECAUCIÓN
sin triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

ATENCIÓN
significa que puede producirse un resultado o estado no deseado si no se respeta la consigna de seguridad correspondiente.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El equipo/sistema correspondiente sólo deberá instalarse y operarse respetando lo especificado en este documento. Sólo está autorizado a intervenir en este equipo el **personal cualificado**. En el sentido del manual se trata de personas que disponen de los conocimientos técnicos necesarios para poner en funcionamiento, conectar a tierra y marcar los aparatos, sistemas y circuitos de acuerdo con las normas estándar de seguridad.

Uso conforme

Considere lo siguiente:

⚠ADVERTENCIA
El equipo o los componentes del sistema sólo se podrán utilizar para los casos de aplicación previstos en el catálogo y en la descripción técnica, y sóloassociado a los equipos y componentes de Siemens y de tercera que han sido recomendados y homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro del producto presupone un transporte, un almacenamiento, una instalación y un montaje conforme a las prácticas de la buena ingeniería, así como un manejo y un mantenimiento rigurosos.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Automation and Drives
Postfach 48 48
90327 NÜRNBERG
ALEMANIA

A5E01278809-02
℗ 02/2008

Copyright © Siemens AG 2008.
Sujeto a cambios sin previo aviso

Prólogo

Prólogo

Finalidad del manual de producto

El presente manual de producto complementa las instrucciones de servicio *Sistema de periferia descentralizada ET 200S*. Las funciones relacionadas en general con el ET 200S se recogen en las instrucciones de servicio *Sistema de periferia descentralizada ET 200S*.

La información del presente manual de producto y las instrucciones de servicio permiten poner en funcionamiento el ET 200S.

Conocimientos básicos necesarios

Para una mejor comprensión se requieren conocimientos generales en el campo de la automatización.

Ámbito de validez del manual de producto

Este manual de producto es válido para el presente módulo ET 200S. Contiene una descripción de todos los componentes válidos en la fecha de publicación.

Reciclaje y gestión de residuos

El presente módulo ET 200S puede reciclarse gracias a que ha sido construido con materiales poco nocivos. Para un reciclaje y eliminación ecológica de su antiguo equipo, diríjase a un centro certificado de recogida de material electrónico.

Asistencia complementaria

Si tiene preguntas relacionadas con el uso de los productos descritos en este manual de producto a las que no encuentre respuesta aquí, póngase en contacto con su representante de más próximo de Siemens.

http://www.siemens.com/automation/partner

Encontrará una guía de orientación sobre la oferta de documentación técnica de los distintos productos y sistemas SIMATIC en:

http://www.siemens.com/automation/simatic/portal

Encontrará un catálogo online y un sistema de pedidos online en:
http://www.siemens.com/automation/mall

Centro de formación

Para hacerle más fácil el aprendizaje sobre el manejo del ET 200S y del sistema de automatización SIMATIC S7, ofrecemos los cursos correspondientes. Diríjase a su centro de formación regional o a la central en D-90327 Nürnberg, Alemania.
Teléfono: +49 (911) 895-3200.

http://www.siemens.com/sitrain

Servicio de asistencia técnica

Puede dirigirse al servicio de asistencia técnica de todos los productos A&D

- a través del formulario web para el Support Request
  http://www.siemens.com/automation/support-request
- Teléfono: + 49 180 5050 222
- Fax: + 49 180 5050 223

Encontrará más información sobre nuestro servicio de asistencia técnica en Internet bajo http://www.siemens.com/automation/service

Service & Support en Internet

Además de nuestra documentación, en Internet podrá acceder online a todo nuestro know-how.

http://www.siemens.com/automation/service&support

Allí encontrará:

- Los "Newsletter" que le mantendrán siempre al día ofreciéndole información de última hora sobre sus productos.
- La rúbrica "Servicios online" con un buscador que le permitirá acceder a la información que necesita.
- El "Foro" en el que podrá intercambiar sus experiencias con cientos de expertos en todo el mundo.
- Una base de datos que le ayudará a encontrar el especialista o experto local de Automation & Drives.
- Información sobre el servicio técnico más próximo, sobre reparaciones, repuestos etc. Encontrará mucha más información bajo la rúbrica "Servicios".

Índice

Prólogo **3**

1 Características **7**

1.1 Módulo electrónico analógico 2AI I 4WIRE HS (6ES7134-4GB62-0AB0) 7

1.2 Compatibilidad con la versión anterior 12

2 Parámetros **13**

2.1 Parámetros 13

2.2 Descripción de los parámetros 14

3 Diagnóstico **15**

3.1 Diagnóstico con indicador LED 15

3.2 Tipos de errores 16

3.3 Alarmas 17

4 Representación de valores analógicos **19**

4.1 Introducción 19

4.2 Representación de valores analógicos para márgenes de medida con SIMATIC S7 19

4.3 Rangos de medida 20

4.4 Efecto en la representación de valores analógicos 22

4.4.1 Influencia de la tensión de alimentación y del estado operativo en los valores de entrada analógicos 22

4.4.2 Influencia del rango de valores en la entrada analógica 2AI I 4WIRE HS 22

5 Conectar **23**

5.1 Conexión de sensores de valores medidos 23

5.2 Protección de los canales no utilizados de los módulos de entradas analógicas 26

5.3 Uso del contacto de pantalla 26

Índice alfabético **27**

Características

1

1.1 Módulo electrónico analógico 2AI I 4WIRE HS (6ES7134-4GB62-0AB0)

Características

- 2 entradas para medición de intensidad por canal
- Alimentación de sensores con intensidad limitada (90 mA)
- Rangos de entrada:
  - de 4 a 20 mA, resolución 15 bits
  - de 0 a 20 mA, resolución 15 bits
  - ± 20 mA, resolución 15 bits + signo
- Compatible con modo isócrono
  - Tiempo mínimo posible para el ciclo DP isócrono (T_{DPmin}): 250 µs
  - Tiempo mínimo posible de conversión de los módulos de entrada (T_{WE}): 100 µs
- Posibilidad de actualizar el firmware del módulo electrónico

Nota

No se permite conectar en serie las entradas de medición de intensidad.

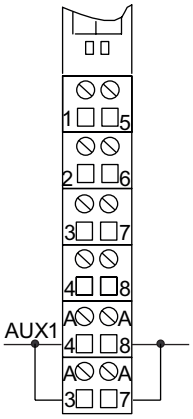
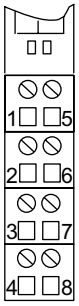
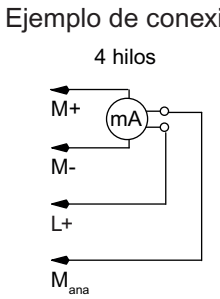
Asignación general de conexiones

Nota

Los bornes 4, 8, A4, A8, A3 y A7 sólo están disponibles en determinados módulos de terminales.

Asignación de conexiones del 2AI I 4WIRE HS (6ES7134-4GB62-0AB0)				
Borne	**Asignación**	**Borne**	**Asignación**	**Aclaraciones**
1	M_{0+}	**5**	M_{1+}	• M_{n+}: Señal de entrada "+", canal n • M_{n-}: Señal de entrada "-", canal n • L+: Alimentación para transductor de medida a 4 hilos • M_{ana}: Masa (del módulo de potencia) • AUX1: conexión del conductor de protección o barra de potencial (utilizable a discreción hasta 230 V AC)
2	M_{0-}	**6**	M_{1-}	
3	L+	**7**	L+	
4	M_{ana}	**8**	M_{ana}	
A4	AUX1	**A8**	AUX1	
A3	AUX1	**A7**	AUX1	

Módulos de terminales utilizables

Módulos de terminales utilizables para el 2AI I 4WIRE HS (6ES7134-4GB62-0AB0)		
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	← Borne de resorte
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	← Borne de tornillo
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	← Fast Connect
		

Esquema de principio

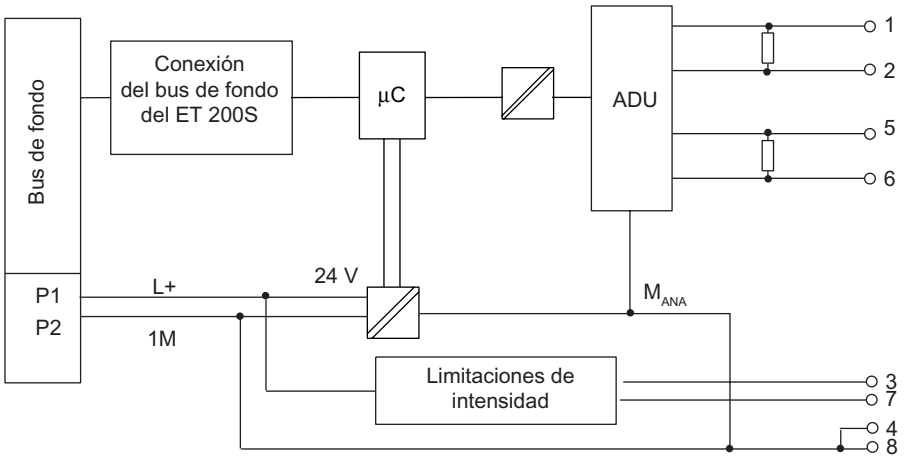


Figura 1-1 Esquema de principio 2AI I 4WIRE HS

Datos técnicos del 2AI I 4WIRE HS (6ES7134-4GB62-0AB0)

Dimensiones y peso	
Ancho (mm)	15
Peso	aprox. 40 g
Datos específicos del módulo	
Compatible con modo isócrono	sí
Compatible con funciones I&M	sí
Número de entradas	2
Longitud de cable	
• Apantallado	máx. 200 m
Longitud de parámetros	12 bytes (4 bytes en caso de empleo como 6ES7134-4GB60-0AB0)
Área de direccionamiento	4 bytes
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+ (del módulo de potencia)	24 V DC
• Protección contra inversión de polaridad	sí
Aislamiento galvánico	
• entre los canales y el bus posterior	sí
• Entre los canales y la tensión de carga L+	sí
• Entre canales	no
Diferencia de potencial admisible	
• Entre M_{ANA} y el bus posterior (U_{iso})	75 V DC, 60 V AC
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	
• Tensión de alimentación y de carga L+ (sin carga)	máx. 130 mA[1]
Potencia disipada del módulo	típ. 2 W
Estados, alarmas, diagnósticos	
Alarmas	
• Alarma de proceso	Parametrizable[2]
Funciones de diagnóstico	
• Indicador de error de grupo	LED "SF" rojo
• Lectura de información de diagnóstico	posible[3]
Formación de valores analógicos	
Principio de medición	SAR (**S**uccessive **A**pproximation **R**egister)
Tiempo de ciclo/resolución:	
• Tiempo de conversión en µs (por canal)	15
• Tiempo de ciclo en ms (por módulo)	0,25
• Resolución (incl. rango de saturación)	de 4 a 20 mA/15 bits de 0 a 20 mA/15 bits ± 20 mA/15 bits + signo

Supresión de perturbaciones, límites de error		
Diafonía entre las entradas	< 50 dB	
Límite de error práctico (en todo el rango de temperatura, referido al rango de entrada)	± 0,3 %	
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al rango de entrada)	± 0,2 %	
Error de temperatura (referido al rango de entrada)	± 0,01 %/K	
Error de linealidad (referido al rango de entrada)	± 0,03 %	
Precisión de repetición (en estado estacionario a 25 °C, referido al rango de entrada)	± 0,1 %	
Salidas de alimentación sensor		
Número de salidas	2	
Tensión de salida		
• con carga	L+ (-2,5 V)	
Intensidad de salida		
• Valor nominal	80 mA (por canal)	
• Rango admisible	de 0 mA a 80 mA	
Protección contra cortocircuitos	Sí, electrónica	
Datos para la selección del sensor		
Rango de entrada (valor nominal)/ resistencia de entrada		
• Intensidad	de 4 a 20 mA/106 Ω de 0 a 20 mA/106 Ω ±20 mA/106 Ω	
Conexión de los sensores		
• Para medición de intensidad como transductor de medida a 2 hilos	posible	
Intensidad de entrada admisible para entrada de corriente (límite de destrucción)	30 mA	
Alisamiento de valores medidos	sí, parametrizable en 4 niveles con filtrado digital	
	Nivel	**Constante de tiempo**
	ninguno	1 x tiempo de ciclo
	débil	4 x tiempo de ciclo
	medio	16 x tiempo de ciclo
	fuerte	32 x tiempo de ciclo

[1] Sin tensión de alimentación de sensores

[2] sólo con módulos de interfaz capaces de generar alarmas de procesos

[3]Error de parametrización/ Violación límite inferior/ Violación límite superior/ Circuito abierto (sólo entre 4 y 20 mA)/ Alarma de proceso perdida

Actualización de firmware

Para ampliar las funciones y corregir errores, es posible cargar actualizaciones de firmware con STEP 7 HW Config en la memoria del sistema operativo del módulo electrónico.

Nota

Al iniciar la actualización del firmware se borra el firmware antiguo. Si se interrumpe o se cancela la actualización del firmware, el módulo electrónico ya no podrá seguir funcionando. Reinicie la actualización del firmware y espere hasta que ésta concluya correctamente.

Nota

Si se utiliza el ET 200S en combinación con una CPU S7-300 con interfaz PROFIBUS DP o con un módulo de interfaz ET 200S IM151-3 PN HIGH SPEED, durante la actualización del firmware puede producirse un fallo de estación del ET 200S.

Funciones I&M y actualización del firmware

Tanto la lectura y escritura de los datos I&M en el módulo como la actualización del firmware pueden realizarse con los módulos de interfaz indicados en la siguiente tabla (se indica el primer número de referencia aplicable):

Módulo de interfaz	a partir de la referencia
IM151-1 HIGH FEATURE	6ES7151-1BA02-0AB0
IM151-3 PN	6ES7151-3AA22-0AB0
IM151-3 PN HIGH FEATURE	6ES7151-3BA22-0AB0
IM151-3 PN FO	6ES7151-3BB22-0AB0
IM151-7 CPU	6ES7151-7AA20-0AB0

1.2 Compatibilidad con la versión anterior

Compatible con el módulo electrónico analógico 4AI 2WIRE HS (6ES7134-4GB61-0AB0/ 6ES7134-4GB60-0AB0)

Si configura el 2AI 4WIRE HS (6ES7134-4GB62-0AB0) como un módulo de una versión anterior (6ES7134-4GB61-0AB0/ 6ES7134-4GB60-0AB0), será compatible con el mismo.

Los siguientes datos técnicos del 2AI 4WIRE HS (6ES7134-4GB62-0AB0)) se ajustan conforme a la versión anterior (6ES7134-4GB61-0AB0/ 6ES7134-4GB60-0AB0):

Datos técnicos del 2AI 4WIRE HS 6ES7134-4GB62-0AB0		**parametrizado como 6ES7134-4GB61-0AB0/ 6ES7134-4GB60-0AB0**
Formación de valores analógicos		
Tiempo de ciclo en ms (por módulo)	0,25 ms	1 ms
Resolución (incl. rango de saturación)	de 4 a 20 mA/15 bits	de 4 a 20 mA/13 bits
	de 0 a 20 mA/15 bits	de 0 a 20 mA/13 bits
	± 20 mA/15 bits	± 20 mA/13 bits
Datos para la selección del sensor		
Alisamiento de los valores medidos	**Constante de tiempo**	**Constante de tiempo**
	1 x tiempo de ciclo	1 x tiempo de ciclo
	4 x tiempo de ciclo	64 x tiempo de ciclo
	16 x tiempo de ciclo	128 x tiempo de ciclo
	32 x tiempo de ciclo	512 x tiempo de ciclo

Consumo de corriente y disipación

Recuerde que los valores de consumo de corriente y disipación del 2AI 4WIRE HS (6ES7134-4GB62-0AB0) difieren de los de la versión anterior (6ES7134-4GB61-0AB0/ 6ES7134-4GB60-0AB0).

Parámetros

2

2.1 Parámetros

Tabla 2-1 Parámetros para módulo de entradas analógicas

2AI I 4WIRE HS	Rango de valores	Por defecto	Rango de actuación
Diagnóstico colectivo (fallo de parametrización, fallo interno)	• bloquear • habilitar	bloquear	Módulo
Diagnóstico: Rebase por exceso/por defecto	• bloquear • habilitar	bloquear	Módulo
Diagnóstico: Rotura de hilo*	• bloquear • habilitar	bloquear	Canal
Alisamiento	• ninguno • débil • medio • fuerte	ninguno	Canal
Habilitar alarma de proceso	• bloquear • habilitar	bloquear	Módulo
Tipo/ rango de medida	• desactivado • de 4 a 20 mA • de 0 a 20 mA • ± 20 mA	de 4 a 20 mA	Canal
Limite superior	• del límite inferior al superior del rango nominal	depende del rango de medida	Canal
Límite inferior	• del límite inferior al superior del rango nominal	depende del rango de medida	Canal
* sólo en el rango de medida de 4 a 20mA			

Nota

Si desactiva un canal del módulo electrónico, no conseguirá mejorar la velocidad debido al método de medición utilizado.

2.2 Descripción de los parámetros

Alisamiento

Los distintos valores medidos se alisan mediante un filtrado digital. El alisamiento se puede ajustar en 4 niveles. El factor de alisamiento k multiplicado por el tiempo de ciclo del módulo electrónico equivale a la constante de tiempo del filtro de alisamiento. Cuanto mayor sea el alisamiento tanto mayor será la constante de tiempo del filtro.

Las figuras siguientes muestran la respuesta de salto con los distintos factores de alisamiento en función del número de ciclos del módulo.

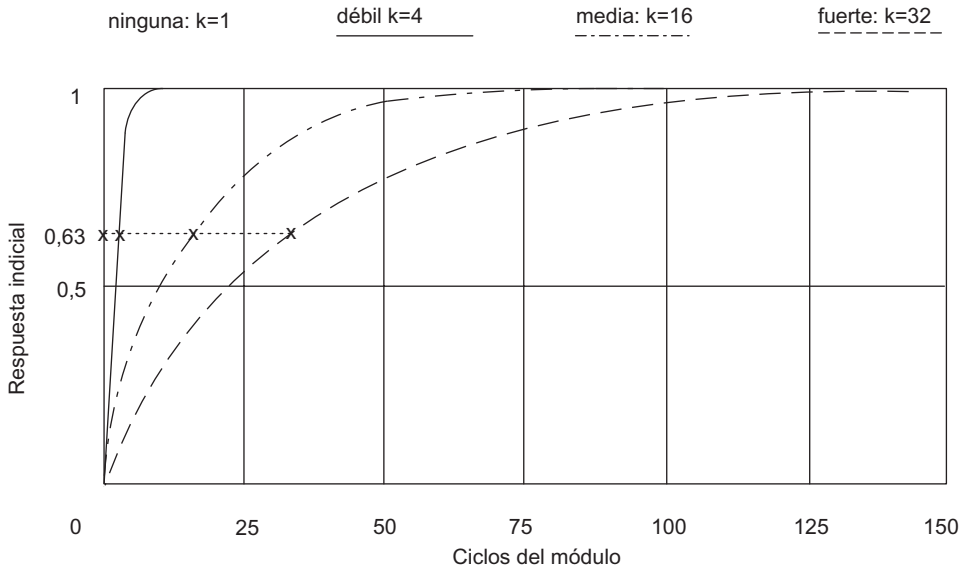


Figura 2-1 Alisamiento en el 2AI I 4WIRE HS (a partir de 6ES7134-4GB62-0AB0)

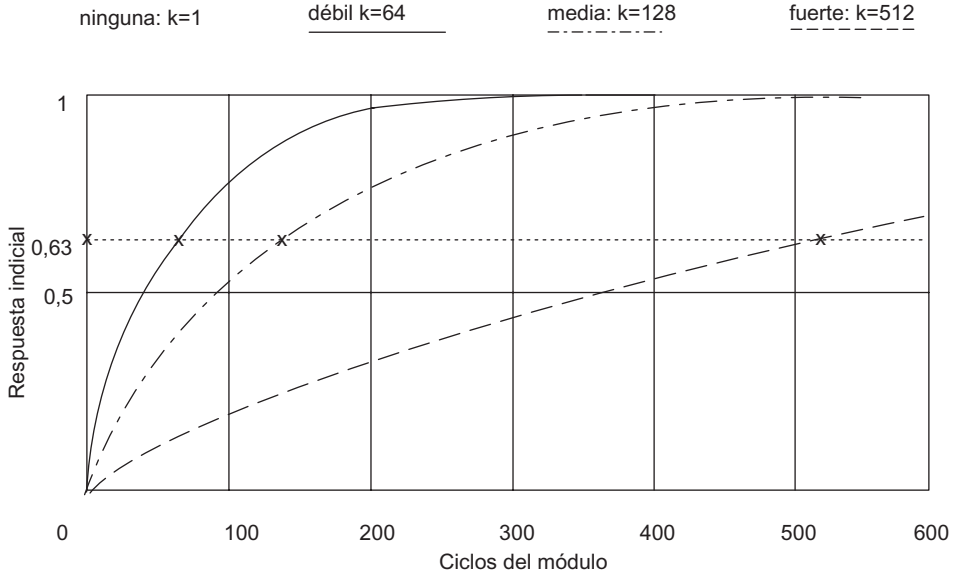


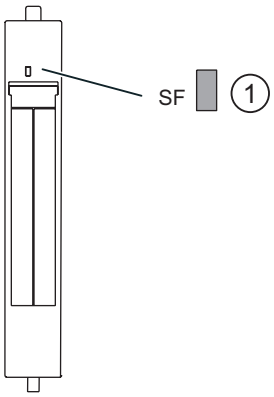
Figura 2-2 Alisamiento en el 2AI I 4WIRE HS (6ES7134-4GB61-0AB0/ 6ES7134-4GB60-0AB0)

Diagnóstico

3

3.1 Diagnóstico con indicador LED

Indicador LED



① Error agrupado (rojo)

Indicadores de estado y error

Evento (LED)	Causa	Medida
SF		
encendido	No hay parametrización o el módulo enchufado es incorrecto. No hay alimentación de carga. Hay un aviso de diagnóstico.	Compruebe la parametrización. Compruebe la tensión de carga. Evalúe el aviso de diagnóstico.

3.2 Tipos de errores

Tipos de errores de los módulos de entradas analógicas

Tabla 3-1 Tipos de errores

Tipo de error		Significado	Solución
31_D	11111: Canal no disponible temporalmente	Actualización del firmware en curso. El canal 0 vale para todo el módulo. Mientras tanto, el módulo no realiza ninguna medición.	--
22_D	10110: Alarma de proceso perdida	No se ha detectado ninguna alarma de proceso.	Corregir o sintonizar el programa, el proceso, el módulo
16_D	10000: Error de parametrización	El módulo no puede utilizar el parámetro para el canal: El módulo enchufado no coincide con la configuración. Parametrización errónea.	Corregir la configuración (sincronizar configuración real con configuración teórica) Corregir la parametrización (diagnóstico de rotura de hilo parametrizado únicamente con los rangos de medida permitidos).
9_D	01001: Error	Error interno de módulo (el aviso de diagnóstico en el canal 0 vale para todo el módulo).	Sustituir el módulo.
8_D	01000: Límite inferior excedido	El valor se encuentra por debajo del rango de saturación.	Corregir dimensionado módulo/actuador.
7_D	00111: Límite superior excedido	El valor se encuentra por encima del rango de saturación.	Corregir dimensionado módulo/actuador.
6_D	00110: Rotura de hilo	Cable al sensor interrumpido.	Corregir el cableado del proceso.

3.3 Alarmas

Alarma de proceso de módulos de entradas analógicas

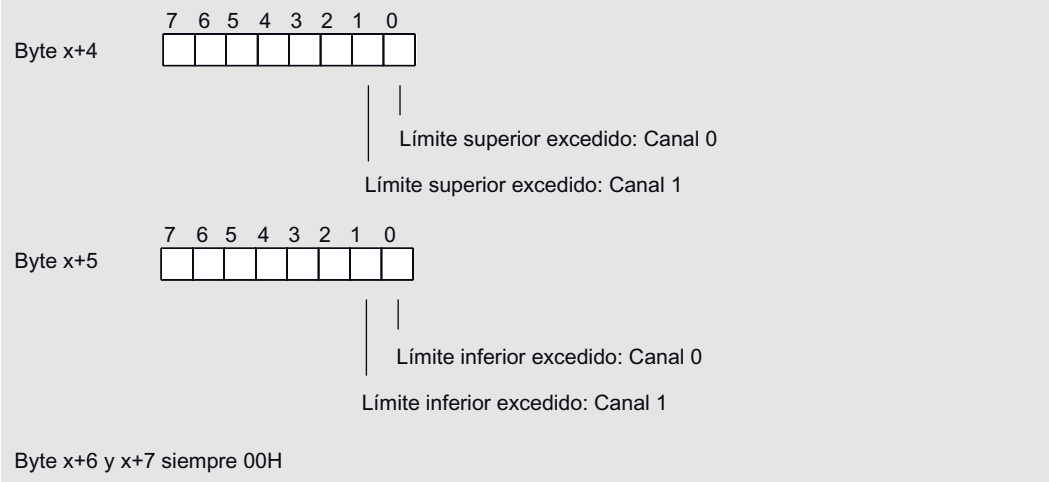

7 6 5 4 3 2 1 0
Byte x+4
Límite superior excedido: Canal 0
Límite superior excedido: Canal 1
7 6 5 4 3 2 1 0
Byte x+5
Límite inferior excedido: Canal 0
Límite inferior excedido: Canal 1
Byte x+6 y x+7 siempre 00H

Figura 3-1 Estructura a partir del byte x+4 y byte x+5 para la alarma de proceso (entrada analógica)

Representación de valores analógicos

4

4.1 Introducción

Módulos electrónicos con entradas analógicas

Los módulos electrónicos con entradas analógicas permiten registrar, evaluar y convertir en valores digitales para su posterior procesamiento señales que cambian continuamente, como las que aparecen en la medición de temperaturas y resistencia.

4.2 Representación de valores analógicos para márgenes de medida con SIMATIC S7

Representación de valores analógicos

El valor analógico digitalizado es el mismo para valores de entrada y de salida con el mismo rango nominal. Los valores analógicos se representan en complemento a dos.

La siguiente tabla muestra la representación de los valores analógicos de los módulos electrónicos analógicos.

Tabla 4-1 Representación de valores analógicos (formato SIMATIC S7)

Resolución	Valor analógico															
Número de bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Significado de las posiciones de los bits	S	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}

Signo

El signo (S) del valor analógico siempre se encuentra en el número de bit 15:

- "0" → +
- "1" → –

Valores analógicos

En la siguiente tabla encontrará la representación de los valores analógicos binarios y la representación decimal y hexadecimal correspondiente de la unidades de los valores analógicos.

En la siguiente tabla se indican las resoluciones de 11, 12, 13, 14 y 15 bits + signo. Cada valor analógico se inserta en el ACU al mismo nivel por la izquierda. Los bits marcados con "x" se ajustan a "0".

Tabla 4-2 Valores analógicos (formato SIMATIC S7)

Resolución en bits	Unidades		Valor analógico	
	decimal	hexadecimal	High-Byte	Low-Byte
11+S	16	10_H	S 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 x x x x
12+S	8	8_H	S 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 x x x
13+S	4	4_H	S 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 x x
14+S	2	4_H	S 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1 x
15+S	1	1_H	S 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 1

4.3 Rangos de medida

Introducción

Las tablas siguientes contienen los valores analógicos digitalizados para los rangos de medida de los módulos de entradas analógicas.

Como la representación binaria de los valores analógicos es siempre igual, estas tablas contienen únicamente una contraposición entre los rangos de medida y las unidades.

Rangos de medida para intensidad: 0 a 20 mA, 4 a 20 mA

Tabla 4-3 Formato SIMATIC S7: Rangos de medida 0 a 20 mA, 4 a 20 mA

Rango de medida 0 a 20 mA	Rango de medida 4 a 20 mA	Unidades		Rango
		decimal	hexadecimal	
> 23,5178	> 22,8142	32767	$7FFF_H$	Rebase por exceso
23,5178 : 20,0007	22,8142 : 20,0005	32511 : 27649	$7EFF_H$: $6C01_H$	Rango de rebase por exceso
20,0000 15,0000 : 0,0000	20,0000 16,0000 : 4,0000	27648 20736 : 0	$6C00_H$ 5100_H : 0_H	Rango nominal
Valores negativos imposible	3,9995 . 1,1852	-1 : -4864	$FFFF_H$: $ED00_H$	Rango de rebase por defecto
	< 1,1852	-32768	8000_H	Rebase por defecto

Rango de medida para intensidad: ± 20 mA

Tabla 4-4 Formato SIMATIC S7: Rango de medida ± 20 mA

Rango de medida ± 20 mA	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal	
> 23,5150	32767	$7FFF_H$	Rebase por exceso
23,5150 : 20,0007	32511 : 27649	$7EFF_H$: $6C01_H$	Rango de rebase por exceso
20,0000 14,9980 : -14,9980 -20,0000	27648 20736 : -20736 -27648	$6C00_H$ 5100_H : $AF00_H$ 9400_H	Rango nominal
-20,0007 : -23,5160	-27649 : -32512	$93FF_H$: 8100_H	Rango de rebase por defecto
< -23,5160	-32768	8000_H	Rebase por defecto

Valores medidos en caso de rotura de hilo en función de habilitaciones de diagnósticos

Para el rango de medida de la intensidad de 4 a 20 mA rigen las siguientes ampliaciones:

Tabla 4-5 Valores medidos en caso de rotura de hilo en función de habilitaciones de diagnósticos

Formato	Parametrización[1]	Valores medidos		Explicación
		decimal	hexadecimal	
S7	• Habilitar diagnóstico "Rotura de hilo"	32767	$7FFF_H$	• Aviso de diagnóstico "Rotura de hilo"
	• Diagnóstico "Rotura de hilo" bloqueado • Diagnóstico "Rebase por exceso/por defecto" habilitado	-32767	8000_H	• Valor medido tras abandonar el rango de rebase por defecto • Aviso de diagnóstico "Límite inferior excedido"
	• Diagnóstico "Rotura de hilo" bloqueado • Diagnóstico "Rebase por exceso/por defecto" bloqueado	-32767	8000_H	• Valor medido tras abandonar el rango de rebase por defecto
[1] Límites del rango de medida para la detección de rotura de hilo/rebase por defecto: con 1,185 mA				

4.4 Efecto en la representación de valores analógicos

4.4.1 Influencia de la tensión de alimentación y del estado operativo en los valores de entrada analógicos

Los valores de entrada de los módulos analógicos dependen de la tensión de alimentación para la electrónica/el sensor y del estado operativo del PLC (CPU del maestro DP). La siguiente tabla muestra esta dependencia.

Tabla 4-6 Dependencias de los valores de entradas analógicas del estado operativo del PLC (CPU del maestro) y de la tensión de alimentación L+

Estado operativo del PLC (CPU del maestro DP)		Tensión de alim. L+ en ET 200S (módulo de potencia)	Valor de entrada del módulo electrónico con entradas analógicas (posibilidad de evaluación en la CPU del maestro DP)
POWER ON	RUN	L + presente	Valores de proceso
			$7FFF_H$ hasta finalizar la 1ª conversión tras la conexión o parametrización del módulo.
		L+ falta	$7FFF_H$
POWER ON	STOP	L + presente	Valor de proceso
		L+ falta	$7FFF_H$
POWER OFF	-	L + presente	-
		L+ falta	-

4.4.2 Influencia del rango de valores en la entrada analógica 2AI I 4WIRE HS

El comportamiento de los módulos electrónicos con entradas analógicas depende de la parte del rango de valores en la que se encuentren los valores de entrada. La siguiente tabla muestra esta dependencia.

Tabla 4-7 Comportamiento de los módulos analógicos en función de la posición del valor de entrada analógica en el rango de valores

El valor medido se encuentra en el ...	Valor de entrada en formato SIMATIC S7	Valor de entrada en formato SIMATIC S5
Rango nominal	Valor medido	Valor medido
Rango de rebase por exceso/defecto	Valor medido	Valor medido
Rebase por exceso	$7FFF_H$	Fin del rango de rebase por exceso +1 más bit de rebase
Rebase por defecto	8000_H	Fin del rango de rebase por defecto -1 más bit de rebase
antes de parametrizar o con parametrización incorrecta[1]	$7FFF_H$	$7FFF_H$

Conectar

5

5.1 Conexión de sensores de valores medidos

Introducción

Es posible conectar al módulo de entradas analógicas 2 AI I 4 WIRE HS sensores de intensidad como:

- transductor de medida a 4 hilos.

En este capítulo se describe cómo conectar los transductores de medida y qué debe tener en cuenta al conectarlos.

Cables para señales analógicas

Para las señales analógicas debería utilizar cables apantallados trenzados por pares. De ese modo se reduce la aparición de interferencias. Debería conectar a tierra la pantalla de los cables analógicos en ambos extremos. Si hay diferencia de potencial entre los extremos de los cables, por la pantalla circulará una corriente de equipotencialidad que puede interferir las señales analógicas. En ese caso, debería conectar la pantalla a tierra sólo en uno de los extremos.

Módulos de entradas analógicas

En los módulos de entradas analógicas hay aislamiento galvánico:

- entre la lógica y el bus posterior
- No hay aislamiento galvánico: Conexión entre M_{ANA} y el punto central de conexión a tierra

Nota

Recuerde que esta diferencia galvánica U_{ISO} no puede superar el valor admisible. Si existe la posibilidad de que se supere el valor admisible, debe establecer una conexión entre el borne M_{ANA} y el punto central de conexión a tierra.

Conexión de transductores de medida a las entradas analógicas

Entre los cables de medición M- de los canales de entrada y el punto de referencia del circuito de medición M_{ANA} sólo puede haber una diferencia galvánica limitada U_{CM} (tensión en modo común/Common Mode). Para no superar el valor admisible, debe tomar diferentes medidas en función de la unión galvánica de los sensores (aislado, no aislado). Las medidas se explican en este capítulo.

Abreviaturas utilizadas

En las siguientes figuras se utilizan las siguientes abreviaturas:

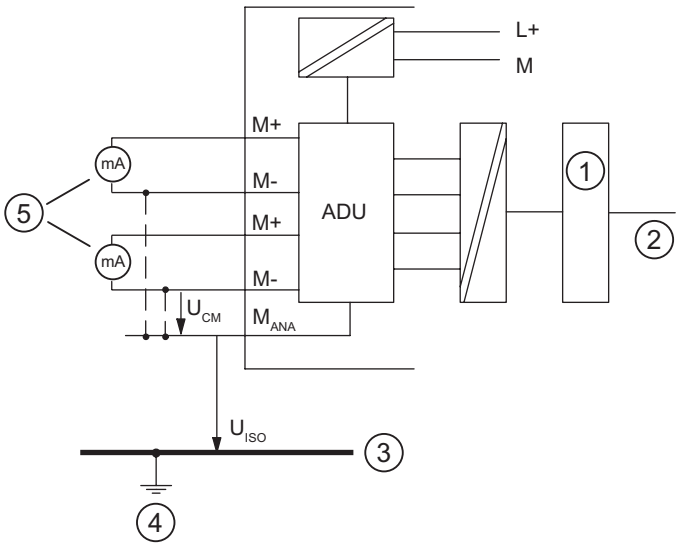
M +	línea de medición (positiva)
M -	línea de medición (negativa)
M_{ANA}	potencial de referencia del circuito de medida analógico
M	conexión a tierra
L +	Tensión nominal de carga 24 V DC
U_{CM}	diferencia de potencial entre entradas
U_{ISO}	diferencia de potencial entre M- y el punto central de conexión a tierra

Transductores de medida aislados

Los transductores de medida aislados no están conectados al potencial de tierra local. Puede funcionar sin potencial. Las condiciones locales o las interferencias pueden provocar la aparición de diferencias galvánicas U_{CM} (estáticas o dinámicas) entre los cables de medición M- de los canales de entrada y el punto de referencia del circuito de medición M_{ANA}.

Para que al operar en entornos con intensas perturbaciones electromagnéticas no se rebase el valor admisible para U_{CM}, interconecte M– y M_{ANA}.

La figura siguiente muestra el principio de conexión de los transductores de medida aislados a los módulos de entradas analógicas.



① Lógica
② Bus posterior
③ Conductor de puesta a tierra
④ Punto central de conexión a tierra
⑤ Transductores de medida aislados

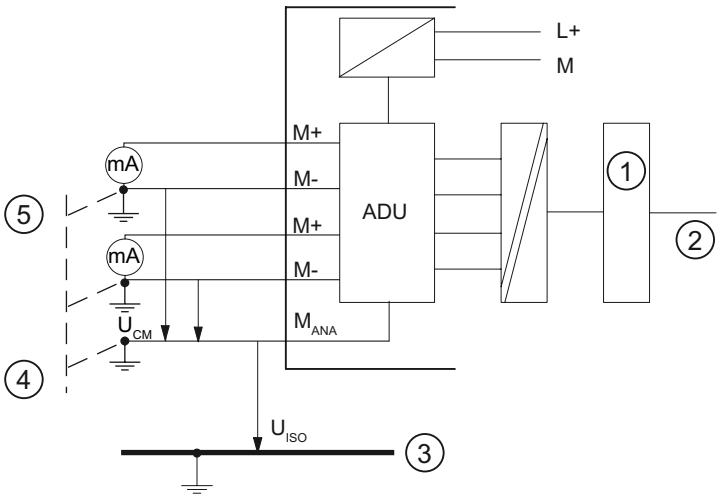
Transductores de medida no aislados

Los transductores de medida no aislados están conectados localmente con el potencial de tierra. Debe conectar M_{ANA} con el potencial de tierra. Las condiciones ambientales o las interferencias pueden provocar la aparición de diferencias de potencial U_{CM} (estáticas o dinámicas) entre los puntos de medición distribuidos localmente.

Si se superara el valor admisible para U_{CM}, debe establecer cables de equipotencialidad entre los puntos de medición.

La figura siguiente muestra el principio de conexión de los transductores de medida no aislados a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico.

Conexión de transductores de medida no aislados a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico:



① Lógica
② Bus posterior
③ Conductor de puesta a tierra
④ Cables de equipotencialidad
⑤ Transductores de medida no aislados

Funcionamiento de transductores de medida a 4 hilos (MU) con alimentación de tensión externa

Si hay un aislamiento galvánico entre la salida y la alimentación del MU, el MU puede conectarse al 2AI I 4WIRE sin conexiones adicionales.

Si no hay un aislamiento galvánico entre la salida y la alimentación del MU, el MU sólo puede conectarse al 2AI I 4WIRE con los mismos potenciales de referencia de las tensiones de alimentación (24 V DC).

Si hay muchas interferencias, recomendamos establecer una conexión entre M- y M_{ANA} en el módulo de terminales del 2AI I 4WIRE.

Selección de los transductores

Al seleccionar los transductores, tenga en cuenta los siguientes factores:

- Longitud, impedancia y capacidad del cable
- Velocidad de respuesta de los sensores utilizados

5.2 Protección de los canales no utilizados de los módulos de entradas analógicas

Reglas

Al cablear los canales no utilizados tenga en cuenta lo siguiente:

- "Desactive" los canales de entrada no utilizados en la parametrización.
- Un canal desactivado devuelve siempre el valor $7FFF_H$.
- El tiempo de ciclo permanece invariable en 250 µs.

5.3 Uso del contacto de pantalla

Reglas

Para evitar interferencias se recomienda lo siguiente al utilizar módulos electrónicos analógicos:

- Utilice cables apantallados para los sensores/actuadores.
- Conecte las pantallas de los cables al elemento de contacto de pantalla.
- Conecte la pantalla con la línea común de tierra a baja impedancia.

Nota

En el caso de radiaciones HF guiadas de hasta 100 kHz, en las entradas de medición del módulo electrónico pueden superarse los límites admisibles (hasta < 10%). Esto se debe al método de medición preajustado.

Índice alfabético

A

Alisamiento, 14
Ámbito de validez
  Manual de producto, 3

C

Cables para señales analógicas, 23
Centro de formación, 4
Conexión de transuctores de medida a las entradas analógicas, 23
Conocimientos básicos necesarios, 3
Contacto de pantalla, 26

G

Gestión de residuos, 3

I

Indicador LED, 15
Internet
  Service & Support, 4

M

Módulo electrónico analógico 2AI I 4WIRE HS
  Asignación de conexiones, 7
  Características, 7
  Esquema de principio, 8
Módulos de entradas analógicas
  Tipos de errores, 16

P

Procesamiento de valores analógicos, 23

R

Rangos de medida con SIMATIC S7, 19
Reciclaje, 3
Resolución del valor medido, 20

S

Service & Support, 4
Servicio de asistencia técnica, 4

T

Transductor de medida a 4 hilos, 25, 26
Transductores de medida, 23
Transductores de medida aislados, 24
Transductores de medida no aislados, 25